

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60085511 A**

(43) Date of publication of application: **15.05.85**

(51) Int. Cl. **H01L 21/22**
H01L 21/02

(21) Application number: **58195532**

(22) Date of filing: **17.10.83**

(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(72) Inventor: **EJIRI IWA0**

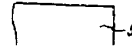
(54) **DEVICE FOR TREATING SEMICONDUCTOR
WAFER**

(57) Abstract:

50, transfer of the wafers is stopped and the cracks are removed before they are divided again into small pieces.

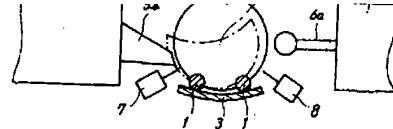
COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

PURPOSE: To prevent scattering of small pieces by providing a plenty of semiconductor wafers on boats on a boat receptacle composing an impurity diffusion device, detecting cracks in the wafers by means of detectors provided on the both sides of the boats when transferring the wafers after diffusion to a transfer device disposed on the both sides of the boats.



pusner both protruding from the transfer device upon generation of the chips.

CONSTITUTION: Boats 1 are loaded on a boat receptacle 3 composing an impurity diffusion device and a plenty of semiconductor wafers 50 are erected on the boats. Furthermore, a first transfer device 5 having a protruding guide 5b and a second transfer device 6 having a similarly protruding pusher 6a are disposed on the both sides of the boats 1. In this time, a first and second detectors 7 and 8 consisting of microswitches are provided under the guide 5b and the pusher 6a respectively. If cracks (a) are yielded in the wafers



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭60-85511

⑫ Int.Cl.⁴

H 01 L 21/22
21/02

識別記号

庁内整理番号

7738-5F
6679-5F

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半導体ウェーハ処理装置

⑮ 特 願 昭58-195532

⑯ 出 願 昭58(1983)10月17日

⑰ 発 明 者 江 尻 磐 夫

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所
内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
外2名

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄

明 細 書

1. 発明の名称

半導体ウェーハ処理装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数個の半導体ウェーハを保持するポートが内部に挿入されて上記半導体ウェーハの不純物熱拡散処理を行うチューブと、このチューブの一方の端部の外側に設けられ上面に上記ポートを載置して上記ポートの上記チューブ内への出し入れを容易にするポート受けと、上記ポートの上記チューブ内への出し入れを行うポート駆動具と、上記ポート受けをはさんで互に対向するように設けられ内部に保持された半導体ウェーハを上記ポートへ移し替える第1の移し替え装置および上記ポートに保持された半導体ウェーハを上記第1の移し替え部の内部に送り込んで保持させる第2の移し替え装置とを備えたものにおいて、不純物熱拡散処理時に上記ポートに保持された半導体ウェーハが割れてこの割れた半導体ウェーハの上記ポート上に上記第1の移し替え装置または第2の

移し替え装置側に傾いて残っている部分をそれぞれ上記ポート受けの上記チューブ側の端部と上記ポート受けの上記第1および第2の移し替え装置による半導体ウェーハの移し替え位置との間において検知してこの部分の上記移し替え位置への移動を停止する第1および第2の検知手段を設けたことを特徴とする半導体ウェーハ処理装置。

(2) 第1および第2の検知手段がそれぞれ不純物熱拡散処理時に割れた半導体ウェーハのポート上に第1の移し替え装置または第2の移し替え装置側に傾いて残っている部分と先端部が接触して作動する第1および第2のマイクロスイッチであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体ウェーハ処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は半導体ウェーハ(以下「ウェーハ」と略称する)に不純物熱拡散処理を施す半導体ウェーハ処理装置に関するものである。

〔従来技 術〕

第1図はウエーハに不純物拡散処理を施す従来の半体ウエーハ処理装置の一例の主要構成要素を示す斜視図、第2図はこの従来例のウエーハ移し替え部とその近傍の部分とを拡大して示す正面図である。

図において、(1)は複数個のウエーハを主面が互いに対向するように順次整列させて載置・保持するポート、(2)は内部においてウエーハの不純物拡散処理を行うチューブ、(3)はチューブ(2)の一方の端部の外側に設けられ上面上にポート(1)を載置してポート(1)のチューブ(2)内への出し入れを容易にするポート受け、(4)は一方の端部がポート受け(3)上に載置されたポート(1)のチューブ(2)側とは反対側の端部に係合し他方の端部がポート駆動部(図示せず)に連結されこのポート駆動部の作動によつてポート(1)のチューブ(2)内への出し入れを行うポート駆動具、(5)および(6)はそれぞれポート受け(3)をはさんで両側に設けられ後述のウエーハの不純物拡散処理を行う第1および第2の移し替え装置である。この第1の移し

え装置(5)は、内部に複数個のウエーハを保持するカセット(図示せず)を挿入することができ、ポート受け(3)側の側壁の一部にウエーハを通し得る貫通溝(5a)と一方の端部が貫通溝(5a)の下方の周辺の部分に固着され他方の端部がポート(1)の移し替え装置(5)、(6)の間の部分に保持されたウエーハの不純物拡散処理の近傍に伴ひて貫通溝(5a)およびポート(1)の間におけるウエーハの移動の案内をするガイド(5b)とが設けられており、内部に挿入されたカセットに保持されている複数個のウエーハを1枚ずつ貫通溝(5a)およびガイド(5b)を通してポート(1)のウエーハを保持させる部分に移し替えるように構成されている。また、第2の移し替え装置(6)は、ガイド(5a)と、ポート(1)の移し替え装置(5)、(6)の間の部分に保持されたウエーハを介して対向するように設けられたブッシャー(6a)を有し、ポート(1)に保持された複数個のウエーハを1枚ずつブッシャー(6a)の先端でガイド(5b)および貫通溝(5a)を通して第1の移し替え部(5)内に挿入されたカセットに送り込んで保持させ

るよう構成されている。

次に、この従来例の作用について説明する。

まず、第1の移し替え装置(5)内に不純物拡散処理を施すべき複数個のウエーハを保持したカセット(図示せず)を挿入し、ポート受け(3)の移し替え装置(5)、(6)の間の部分上にポート(1)のウエーハを保持させる部分を位置させる。次いで、第1の移し替え装置(5)内に挿入されたカセットに保持されている複数個のウエーハを1枚ずつ貫通溝(5a)およびガイド(5b)を通してポート(1)に順次移して保持させる。次に、この複数個のウエーハを保持したポート(1)を、ポート駆動具(4)によつて、ポート受け(3)上を移動させてチューブ(2)内に送り込み、チューブ(2)内においてウエーハの不純物拡散処理を行う。しかるのち、ポート(1)の不純物拡散処理が施された複数個のウエーハを保持する部分が、ポート駆動具(4)によつて、チューブ(2)内から移し替え装置(5)、(6)の位置する所へポート(1)を移動させる。次いで、ポート(1)に保持され不純物拡散処理が施された複数個のウ

エーハを1枚ずつ、ブッシャー(6a)によつて、ガイド(5b)および貫通溝(5a)を通して第1の移し替え装置(5)内に送り込み、第1の移し替え装置(5)内に挿入されているカセットに保持させる。

ところが、この従来例の装置では、チューブ(2)内におけるウエーハの不純物拡散処理時にウエーハが割れて、この割れたウエーハの一部が、第2図に一点鎖線で例示する(4)のように、ポート(1)上に第1の移し替え装置(5)側に傾いて残っていることがある。この場合には、このポート(1)のウエーハを保持する部分を、ポート駆動具(4)によつて、チューブ(2)内から移し替え装置(5)、(6)の位置する所へ移動させる際に、この割れたウエーハのポート(1)上に傾いて残っている部分(4)がガイド(5b)に当接して小片に再分割されて飛散し、この小片の飛散によつて良品のウエーハが破壊されたり、ポート(1)やポート受け(3)が汚染されたりする。また、この場合とは逆に、割れたウエーハの一部がポート(1)上に第2の移し替え装置(6)側に傾いて残っている場合には、この割れ

て残っている部分がブッシャー(6a)に当接して、上述の場合と同様のことが生ずる。

〔発明の概要〕

この発明は、かかる問題を除去する目的でなされたもので、不純物熱拡散処理時にウエーハが割れてこの割れたウエーハのポート上にその両側のいずれかの側に傾いて残っている部分を第1および第2の移し替え装置によるウエーハの移し替え位置に達する以前に検知してこの部分の移し替え位置への移動を停止するようにすることによつて、この割れたウエーハのポート上に傾いて残っている部分が小片に再分割されて飛散するのを未然に防止するようにした半導体ウエーハ処理装置を提供するものである。

〔発明の実施例〕

第3図はこの発明の一実施例の半導体ウエーハ処理装置のウエーハ移し替え部とその近傍の部分とを拡大して示す正面図である。

図において、第1図および第2図に示した符号と同一符号は同等部分を示す。(7)はチューブ(2)

第3図では図示せず)内におけるウエーハ側の不純物熱拡散処理時にポート(1)に保持されたウエーハが割れてこの割れたウエーハ側のポート(1)上に第1の移し替え装置(5)側に傾いて残っている部分(4)に、ポート受け(3)のチューブ(2)側の端部とポート受け(3)の移し替え部(6)、(8)の間の部分との間において先端部が接触して作動しポート(1)の割れたウエーハを保持する部分の移し替え装置(5)、(8)の位置する所への移動を停止させるように構成されこの実施例での第1の検知手段である第1のマイクロスイッチ、(8)は、第1のマイクロスイッチ(7)と同様に、チューブ(2)内におけるウエーハ側の不純物熱拡散処理時にポート(1)に保持されたウエーハが割れてこの割れたウエーハ側のポート(1)上に第2の移し替え装置(6)側に傾いて残っている部分(図示せず)に、ポート受け(3)のチューブ(2)側の端部とポート受け(3)の移し替え装置(5)、(8)の間の部分との間において先端部が接触して作動しポート(1)の割れたウエーハを保持する部分の移し替え装置(5)、(8)の位置する所への移動を停止

させるように構成されこの実施例での第2の検知手段である第2のマイクロスイッチである。なお、第1のマイクロスイッチ(7)または第2のマイクロスイッチ(8)が作動すると同時に、ブザーなどによる警報を発するようになっている。

この実施例の構成は、マイクロスイッチ(7)、(8)以外は第1図および第2図に示した従来例の構成と同様である。

この実施例の装置では、第1のマイクロスイッチ(7)または第2のマイクロスイッチ(8)がチューブ(2)内におけるウエーハ側の不純物熱拡散処理時にウエーハが割れてこの割れたウエーハ側のポート(1)上に第1の移し替え装置(5)または第2の移し替え装置(6)側に傾いて残っている部分と接触して作動し、ポート(1)の割れたウエーハを保持する部分の移し替え装置(5)、(8)の位置する所への移動を停止するので、この割れたウエーハ側のポート(1)上に第1の移し替え装置(5)または第2の移し替え装置(6)側に傾いて残っている部分がガイド(5b)またはブッシャー(6a)と当接して小片に再分割

されて飛散するのを未然に防止することができる。従つて、従来例のように、この再分割された小片の飛散によつて良品のウエーハが破損されたり、ポート(1)やポート受け(3)が汚染されたりするようないことがない。

なお、この実施例では、割れたウエーハ側のポート(1)上に第1の移し替え装置(5)または第2の移し替え装置(6)側に傾いて残っている部分を検知するのにこの部分と接触するマイクロスイッチ(7)、(8)を用いたが、必ずしもこれはマイクロスイッチである必要はなく、光学的センサーなどのその他の検知手段を用いてもよい。

〔発明の効果〕

以上、説明したように、この発明の半導体ウエーハ処理装置では、不純物熱拡散処理時に割れてこの割れたウエーハのポート上に第1の移し替え装置または第2の移し替え装置側に傾いて残っている部分を第1および第2の移し替え装置によるウエーハの移し替え位置に達する以前に検知してこの部分の移し替え位置への移動を停止するよう

なお、図中同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

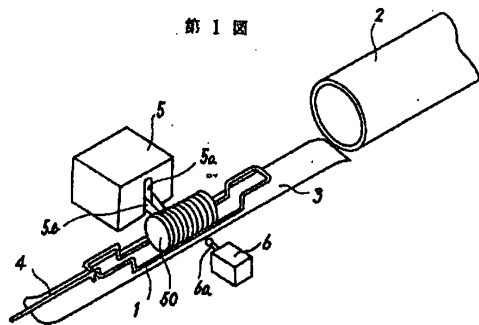
にしたので、この割れたウエーハのボート上に傾いて残っている部分が、第1および第2の移送装置によつて、小片に再分割されて飛散するのを未然に防止することができる。従つて、この再分割された小片の飛散によつて、良品のウエーハが破損されたり、ボートやボート受けが汚染されたりするようなことがない。

4. 図面の簡単な説明

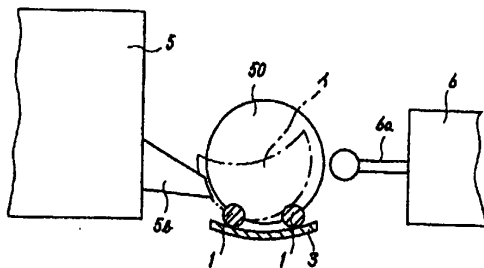
第1図は従来の半導体ウエーハ処理装置の一例の主要構成要素を示す斜視図、第2図はこの従来のウエーハ移送装置とその近傍の部分とを拡大して示す正面図、第3図はこの発明の一実施例の半導体ウエーハ処理装置のウエーハ移送装置とその近傍の部分とを拡大して示す正面図である。

図において、(1)はボート、(2)はチューブ、(3)はボート受け、(4)はボート駆動具、(5)は第1の移送装置、(5a)は第1の移送装置の駆動部、(6)は第2の移送装置、(6a)は第2の移送装置の駆動部、(7)は第1のマイクロスイッチ(第1の検知手段)、(8)は第2のマイクロスイッチ(第2の検知手段)、9は半導体ウエーハである。

第1図



第2図



第3図

